

физиологической нормы.

Органолептическими исследованиями мяса от подопытных и контрольных животных позволило установить, что оно имело упругую консистенцию, розовый цвет, специфический мясной запах, характерный для данного вида животных.

При пробе варкой посторонних запахов и привкуса не установлено, бульон во всех пробах прозрачный, ароматный.

По физико-химическим показателям все пробы мяса соответствовали свежему доброкачественному продукту. Пробы печени и почек контрольной и опытных групп не имели видимых патологических изменений.

При изучении относительной биологической активности проб мяса, печени и почек установлена тенденция к повышению относительной биологической ценности мяса в опытных группах до 4 % по сравнению с контрольными. Однако при увеличении концентрации кормовой добавки с трехвалентным хромом до 6 % - относительная биологическая ценность мяса снижается. Биологическая ценность субпродуктов оказалась ниже контроля (исключение: печень 2 %).

При изучении под микроскопом посевов простейших в экстрактах мышц, печени и почек в первые сутки инкубации (2, 4, 8, 16 и 24 часа) не выявлено отклонений в характере движений, росте и развитии инфузорий, как в опытных, так и в контрольных группах.

Таким образом, можно сделать заключение об отсутствии острой токсичности, т.е. безвредности продуктов для тест-организмов Тетрахимена пириформис.

Следовательно, по результатам исследования комбикорма с кормовой добавкой из трехвалентного хрома, продуктов убоя и крови поросят, получавших добавку, установлено, что оптимальной концентрацией добавки к комбикорму является 2 %.

УДК 339.562:664.83

**Е.Л. Ионас<sup>1</sup>, А.А. Цыганова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Белорусская государственная сельскохозяйственная академия  
Горки, Беларусь

<sup>2</sup>Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

## **ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ**

*Аннотация.* В решении проблемы обеспечения Республики Беларусь продовольствием, а также по импортозамещению важная роль отводится производству картофеля. Внедрение на перерабатывающих предприятиях ресурсосберегающих технологий переработки картофеля является одним из существенных резервов увеличения выпуска готовой продукции и повышения эффективности производства.

**K.L. Ionas<sup>1</sup>, A.A. Tsyganova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Belarusian State Agricultural Academy  
Gorki, Belarus

<sup>2</sup>Belarusian National Technical University  
Minsk, Belarus

## **IMPORT SUBSTITUTION TECHNOLOGIES POTATO PROCESSING**

*Abstract.* Potato production plays an important role in solving the problem of providing the Republic of Belarus with food, as well as import substitution. The introduction of resource-saving potato processing technologies at processing enterprises is one of the significant reserves for increasing the output of finished products and increasing production efficiency.

В Республике Беларусь производство картофеля является традиционным направлением растениеводства. В решении проблемы обеспечения страны продовольствием важная роль отводится производству картофеля. Решением проблемы по импортозамещению ученые и аграрии занимаются уже давно. На сегодняшний день в стране есть немало перспективных разработок. Основными направлениями деятельности в области картофелеводства в настоящее время являются создание и внедрение в производство высокоэффективных, различных групп спелости, устойчивых к болезням и вредителям сортов картофеля, различного назначения использования урожая и оптимизация технологии выращивания картофеля, процессов длительного хранения и переработки картофеля [1].

Практика мирового картофелеводства свидетельствует о высокой эффективности специализированных агрохолдингов, охватывающих полный цикл производства, хранения, промышленной переработки и реализации товарного картофеля и картофелепродуктов.

Уникальный для Беларуси цех открыли в Толочине в РУП «Толочинский консервный завод» по производству картофеля фри. Предприятие планирует ежегодно производить от 3,6 до 10 тысяч тонн картофеля фри. Велось оно в соответствии с Государственной программой инновационного развития Республики Беларусь на 2016-2020 годы.

Производство картофеля фри – очень востребованное сегодня импортозамещающее и экспортоориентированное направление. Ежегодно в Беларусь ввозят свыше 4 тысяч тонн замороженного картофеля фри. Теперь РУП «Голочинский консервный завод» будет закрывать большую долю этих потребностей и около 50 процентов произведенного сможет отправлять на экспорт. Уникальность предприятия в том, что здесь смогли создать полноценный интеграционный комплекс. В него вошли такие циклы, как производство, хранение, переработка и реализация картофеля.

Создание подобных комплексов, не только повысит экономическую эффективность отрасли на основе высокотехнологического производства, но и обеспечит потребности республики в разнообразной продукции из картофеля (чипсы, фри, картофель сульфитированный, полуфабрикат замороженный и др.). Таким образом, можно до минимума сократить импорт в нашу страну продуктов питания из картофеля [2].

В настоящее время развитие новых технологий во всех областях промышленности, в том числе и в пищевой, требует создания новых видов продуктов, отвечающих высоким требованиям современного рынка товаров. Для современного потребителя не только вкусовые и товарные качества являются определяющими при выборе того или иного вида продукта. Особое внимание уделяется пищевой и энергетической ценности, составу, наличию небезопасных для здоровья добавок. Кроме того, с ускорением ритма жизни постоянно возрастает спрос на продукты быстрого приготовления, особенно у жителей крупных городов [3].

В последнее время качество продовольственного картофеля существенно улучшилось. С учетом запросов потребителей на рынке продовольственного картофеля появился «брендовый» (марочный) картофель: «органический», «низкокалорийный», «премиум класса» и др.

Опыт зарубежных стран показывает, что переработка картофеля в продукты различных видов и полуфабрикаты экономически целесообразна. В США, Англии, Франции, Германии, Голландии перерабатывают от 20 до 60 % продовольственного картофеля. В Европе на душу населения в год потребляется 8,5 кг замороженных полуфабрикатов из картофеля, в Беларуси – 0,4 кг, то есть белорусы предпочитают традиционно приготовленный картофель, а не полуфабрикат. Но эта ситуация начинает меняться. С ростом благосостояния населения всё больше потребителей предпочитает покупать не натуральный картофель, а в виде продукта высокой

степени готовности для домашнего приготовления. К таким видам продукции, наряду с другими, относится очищенный картофель в вакуумной упаковке и быстрозамороженный.

Благодаря замораживанию картофеля удалось решить проблему, поставленную перед перерабатывающей промышленностью, – сохранить в продуктах питания витамины. Например, потери витамина С в свежих продуктах во время хранения составляют около 50 %, а во время замораживания не превышают 20 %, при приготовлении же блюд из замороженных продуктов они не превышают 10 %. Это касается и витаминов А, В<sub>1</sub>, РР и минеральных веществ [4, 5].

В рамках выполнения Государственной комплексной программы научных исследований «Продовольственная безопасность» в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию» и РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» проведены исследования по получению экологически безопасных продуктов из картофеля с высокими пищевыми качествами, по разработке технологии и рецептов производства драников быстрозамороженных с целью насыщения рынка отечественными продуктами быстрого приготовления [3].

Однако существующие в республике мощности по производству картофелепродуктов в последние годы загружены не более чем на 45 % [5].

В настоящее время во всем мире широкой популярностью пользуются напитки, изготовленные из натурального растительного сырья. Учеными РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по продовольствию» разработан уникальный напиток «Мікола» на основе картофельного концентрата. Научные разработки по технологии получения картофельного концентрата и картофельных напитков являются весьма актуальными и могут послужить основой для разработки целого научного направления – производства национальных белорусских напитков функционального назначения.

Большую популярность во всем мире приобретает «цветной» картофель. В РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» проводятся исследования по созданию исходного материала для селекции сортов картофеля с окрашенной мякотью. Созданы гибриды с красной, фиолетовой и синей мякотью, которые в настоящее время проходят оценку по питательным свойствам и другим хозяйственно ценным признакам. Сорта картофеля для здорового питания с окрашенной мякотью могут быть хорошим источником антиоксидантов (каротиноидов и полифенолов), способствующих предупреждению заболеваний [5].

Таким образом, картофель является одним из важнейших продуктов питания. Его переработка в картофелепродукты получила широкое распространение в мировой практике и приобретает все большую популярность в Беларуси особенно картофель замороженный фри, хрустящий, чипсы, сухие пюре и др. Обеспечение населения и перерабатывающей промышленности картофелем связано с созданием специализированных предприятий по его переработке на различные продукты питания длительного срока хранения с использованием ресурсосберегающих технологий. Комплексная переработка картофеля на базе безотходных и малоотходных технологий позволяет решить ряд социальных задач, создать государственный резерв запасов продукции длительного хранения на случай неурожая, значительно снизить потери при хранении, затраты на транспортировку и хранение, затраты труда при приготовлении блюд из картофеля в сети общественного питания, в детских и других учреждениях. Внедрение на перерабатывающих предприятиях ресурсосберегающих технологий переработки картофеля является одним из существенных резервов увеличения выпуска готовой продукции и повышения эффективности производства.

#### **Список использованных источников**

1. Проблемы и перспективы развития картофелеводства в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/170684/1/89-93.pdf> – Дата доступа: 25.09.2022.

2. Свой картофель фри: уникальный для Беларуси цех открыли в Толочине [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vitebsk-region.gov.by/ru/news-ru/view/svoj-kartofel-fri-unikalnyj-dlja-belarusi-tsex-otkryli-v-tolochine-22380-2022/> – Дата доступа: 25.09.2022.

3. Технология получения драников быстрозамороженных / Н. И. Шавлюк [и др.] // Картофелеводство: сб. науч. тр. – Минск: РУП «Науч.-практ. центр Нац. акад. наук Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству», 2011. – Т. 19. – С. 521–528.

4. Старовойтов, В. И. Переработка картофеля экономически целесообразно / В. И. Старовойтов, О. А. Старовойтова // Картофель и овощи. – 2008. – № 7. – С. 2–3.

5. Ионас Е.Л. Влияние новых форм удобрений и регуляторов роста на продуктивность и качество сортов картофеля на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве: дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.04 / Е.Л. Ионас. – Минск, 2018. – 219 л.